

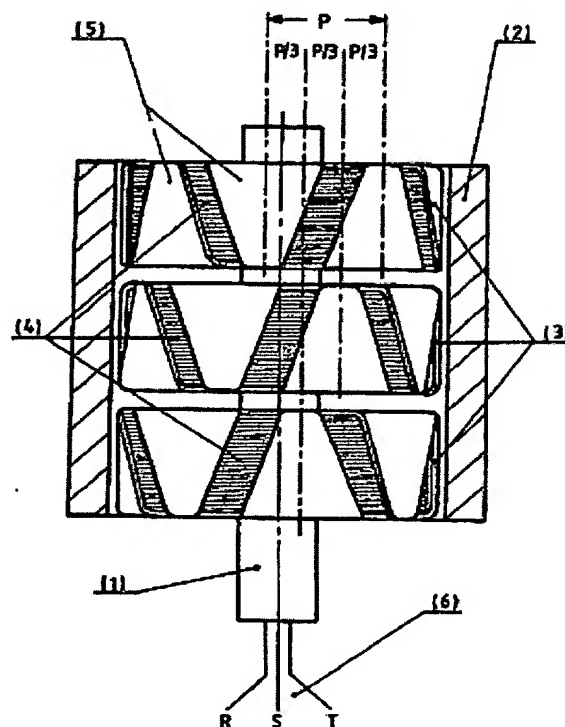
**Three phase AC generator with permanent magnetic rotor for bicycle with AC output - converted by six DC rectifier diodes with low forward voltage to DC and stator consists of 3 identically designed induction coils with soft iron pole finger cages**

Patent number: DE4317817  
 Publication date: 1994-06-01  
 Inventor: STAPELFELDT JUERGEN (DE)  
 Applicant: STAPELFELDT JUERGEN (DE)  
 Classification:  
 - international: **B62J6/06; H02K1/14; H02K21/22; B62J6/00; H02K1/14; H02K21/22; (IPC1-7): H02K21/24; B62J6/06; H02K7/18**  
 - european: B62J6/06; H02K1/14C; H02K21/22C  
 Application number: DE19934317817 19930528  
 Priority number(s): DE19934317817 19930528

Report a data error here

**Abstract of DE4317817**

The pole fingers (5) of the individual coil systems are mutually displaced in the direction of rotation with  $1/3$  pole finger spacing (P). The AC generator produces a three phase AC current with phases mutually displace 120 deg. The pole finger cages (3) align the pole fingers (5). The magnetic poles which excite the individual induction coils (4), are displaced compared to each other at  $1/3$  pole finger spacing (P). ADVANTAGE - Current supply is improved. Gives easy running with low vibration and noise compared to single phase generators and is suitable as charging generator.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 43 17 817 C 1

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>:  
H 02 K 21/24  
H 02 K 7/18  
B 62 J 6/08

②① Aktenzeichen: P 43 17 817.0-32  
②② Anmeldetag: 28. 5. 93  
④③ Offenlegungstag: —  
④⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 1. 6. 94

DE 43 17 817 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:  
Stapelfeldt, Jürgen, 2000 Hamburg, DE

⑦② Erfinder:  
gleich Patentinhaber

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-PS 6 29 186  
DE-AS 23 09 709  
DE 39 18 166 A1  
DE 91 10 860 U1  
GB 2 17 597

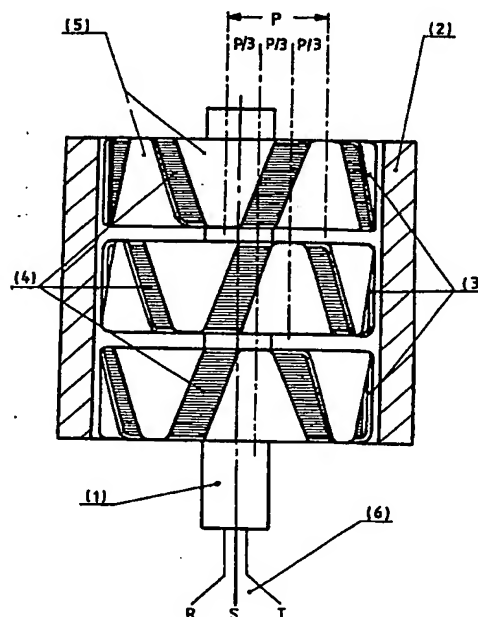
N.N. Soviet Inventions Illustrated, Nr.2, Aug. 1963, C,  
p.11;

⑤④ Drehstrom-Lichtmaschine für Fahrräder

⑤⑦ Einphasige Fahrraddynamos haben durch ihre hohe Pol-  
fälligkeit einen unrunder, geräuschvollen Lauf, hohe Reib-  
rollenandrücke und erhöhte Reibungsverluste zur Folge. Die  
neue Drehstrom-Lichtmaschine soll gleichmäßiger, ge-  
räschrärmer und leichter laufen und als Ladegenerator  
geeignet sein.

Der Stator der Lichtmaschine besteht aus drei gleich  
aufgebauten Induktionsspulen (4) mit Polfingerkäfgen (3)  
aus Weicheisen. Die Polfinger (5) der einzelnen Spulensyste-  
me sind gegeneinander in Drehrichtung um 1/3 Polfingerab-  
stand P versetzt. Die Spulen (4) sind in Drehstromtechnik  
geschaltet. Der mehrpolige, umlaufende Permanentmagnet  
(2) erzeugt einen um 120° versetzten dreiphasigen Wechsel-  
strom, der an den Ausgängen R, S, T (6) durch sechs Dioden  
gleichgerichtet wird.

Eine zweite Lösung des Problems erhält man, wenn die  
Magnetpole gegeneinander in Drehrichtung um 1/3 Polfin-  
gerabstand P versetzt sind und die Polfinger (5) fluchten.  
Der Generator soll die Stromversorgung von Fahrrädern  
verbessern. Seine geringen Vibrationen und Geräusche und  
sein leichter Lauf motivieren zum Fahren mit Licht. Als  
Ladegenerator kann er ständig mitlaufen, wodurch ein  
Gleichstromversorgungsnetz möglich ist.



DE 43 17 817 C 1

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Lichtmaschine für Fahrräder gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 oder 2 (DE 39 18 166 A1).

Es ist bekannt, daß die üblichen anbaubaren einphasigen Fahrraddynamos durch ihre hohe magnetische Polhaftkraft große Reibrollenandrücke benötigen und dadurch große Reibungsverluste zur Folge haben.

Die in der DE-AS 23 09 709 beschriebene zweiphasige Dynamomaschine ist zwar schon leichtlaufender, aber durch die getrennten Stromkreise ungünstig an die Verbraucher anzuschließen.

Eisenlose Generatoren, wie in DE 39 18 166 A1 beschrieben, sind zwar leichtlaufender, aber durch ihr hohes Gewicht am Rad ungünstig. Auch hat der Nabendynamo, bedingt durch die geringe Drehzahl, ein erhöhtes Gewicht.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine leichte, preiswerte, an jedes Fahrrad anbaubare Lichtmaschine zu schaffen, die so leichtlaufend ist, daß sie im Normalbetrieb nur geringe Reibungsverluste erzeugt und außerdem einen Strom produziert, der gut zum Laden von Akkus geeignet ist. Die Lichtmaschine soll im besonderen als Ladegenerator am Fahrrad ständig mitlaufen können, ohne das Fahrradfahren merklich zu beeinträchtigen.

Dieses Problem wird durch die in dem Patentanspruch 1 oder Patentanspruch 2 aufgeführten Merkmale gelöst.

Es wird erreicht, daß die magnetische Haftkraft (Polfähigkeit) auf etwa ein Drittel reduziert wird, da immer nur ein Statorkäfig in vollem magnetischen Kraftschluß sein kann. Die anderen beiden Statorkäfige nehmen durch sich subtrahierende magnetische Zugkräfte an den Polfingern zum Teil eine Neutralstellung ein.

Dreht man den Magnetrotor um die Achse, fühlt man bei einer Umdrehung im Verhältnis zur eigentlichen Polzahl die dreifache Anzahl von wesentlich schwächeren Polhaftpunkten. Diese scheinen bei schnellerem Durchdrehen des Rotors miteinander zu verschmelzen.

Der erfindungsgemäße Generator weist dadurch schon im Leerlauf einen erheblich geringeren Reibungswiderstand als ein einphasiger Dynamo auf. Auch bei Stromabgabe hat der Generator ein angenehm vibrationsarmes Laufverhalten, da der gleichgerichtete Drehstrom am Verbraucher nur eine geringe Welligkeit aufweist. Es entsteht also nur eine kleine mechanische Wechselbelastung an der Achse.

Die Alternative nach Patentanspruch 2 ermöglicht es, die Herstellung des Generators zu vereinfachen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 den schematischen Statoraufbau einer Lichtmaschine nach Patentanspruch 1,

Fig. 2 das Schaltbild für die Umwandlung des Drehstroms in Gleichstrom.

In Fig. 1 ist eine Hohlwelle (1) zu sehen, auf die drei Statorkäfige (3) gepreßt sind. Drei Induktionsspulen (4) sind durch die Statorkäfige umschlossen. Zwei Polfinger (5) sind markiert. Der um den Stator rotierende, mehrpolige Magnet (2) ist im Schnitt dargestellt. Ein Polfingerabstand P des oberen Käfigs ist eingezeichnet. Der Polfingerersatz der einzelnen Käfige untereinander ist mit P/3 dargestellt. Außerdem ist unten der Drehstromausgang (6) mit den Anschlüssen R,S,T angedeutet.

In Fig. 2 sind die Induktionsspulen (7) in Dreieckschaltung zu sehen. Die Gleichrichterioden (8) führen den Strom auf den Lastwiderstand (9).

## Patentansprüche

1. Drehstrom-Lichtmaschine mit Permanentmagnet-Rotor für Fahrräder, welche einen dreiphasigen, um 120° versetzten Wechselstrom erzeugt, der durch sechs Gleichrichterioden (8) mit geringer Durchlaßspannung in Gleichstrom umgewandelt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Stator aus drei gleich aufgebauten Induktionsspulen (4) mit Polfingerkäfigen (3) aus Weicheisen besteht, und daß die Polfinger (5) der einzelnen Spulensysteme gegeneinander in Drehrichtung um 1/3 Polfingerabstand P versetzt sind.

2. Drehstrom-Lichtmaschine mit Permanentmagnet-Rotor für Fahrräder, welche einen dreiphasigen, um 120° versetzten Wechselstrom erzeugt, der durch sechs Gleichrichterioden (8) mit geringer Durchlaßspannung in Gleichstrom umgewandelt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Stator aus drei gleich aufgebauten Induktionsspulen (4) mit Polfingerkäfigen (3) aus Weicheisen besteht, dessen Polfinger (5) fluchten, und daß Magnetpole, die die einzelnen Induktionsspulen (4) erregen, gegeneinander in Drehrichtung um 1/3 Polfingerabstand P versetzt sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Fig.1

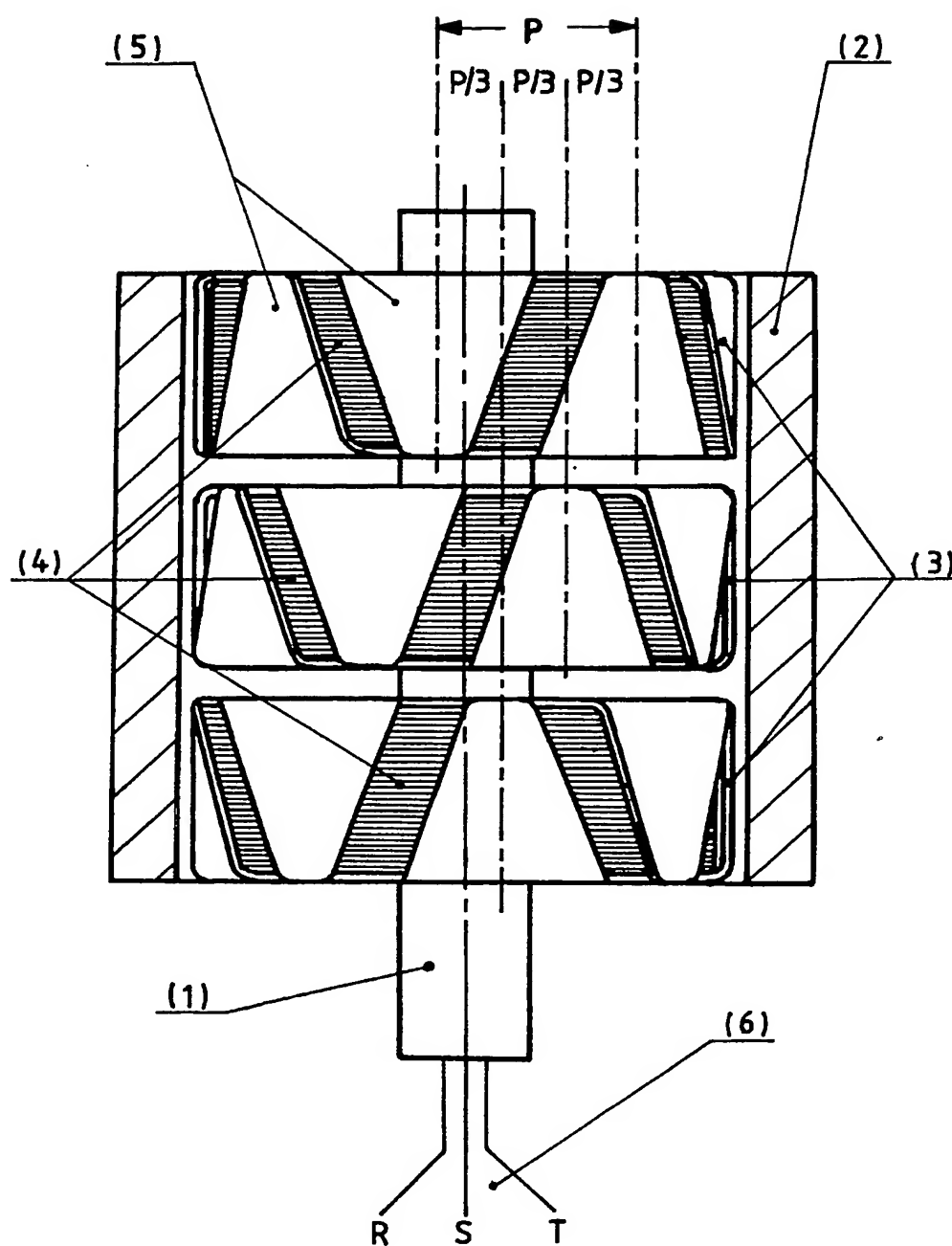


Fig. 2

